

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-301195

(43)Date of publication of application : 30.10.2001

(51)Int.Cl.

B41J 2/175  
F04C 5/00

(21)Application number : 2000-121463

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 21.04.2000

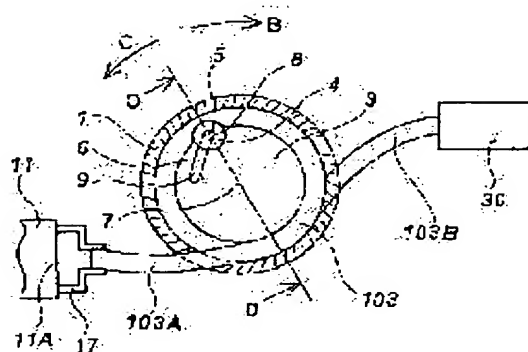
(72)Inventor : SUZUKI TOMOJI  
NISHIOKA ATSUSHI

### (54) INK JET RECORDER

#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a small ink jet recorder comprising a pump having a single roller exhibiting suction efficiency equivalent to that of a pump having a plurality of rollers at a low cost.

**SOLUTION:** A pump provided in the ink jet recorder comprises a flexible tube and a guide member which can mount the flexible tube arcuately over 360° or more.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-301195  
(P2001-301195A)

(43)公開日 平成13年10月30日(2001. 10. 30)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
B 4 1 J 2/175		F 0 4 C 5/00	3 4 1 G 2 C 0 5 6
F 0 4 C 5/00	3 4 1		3 4 1 J
			3 4 1 C
		B 4 1 J 3/04	1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願2000-121463(P2000-121463)

(22)出願日 平成12年4月21日(2000. 4. 21)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 鈴木 智二

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 西岡 篤

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人 100095728

弁理士 上柳 雅彦 (外1名)

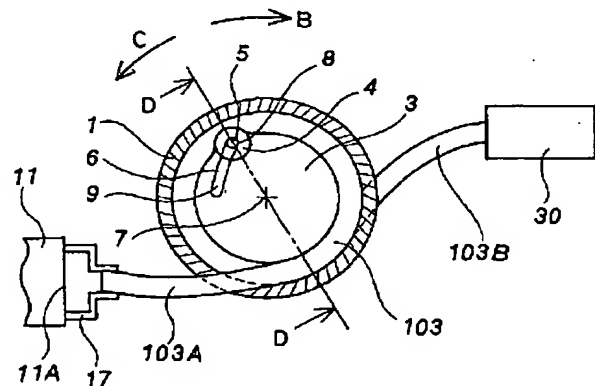
Fターム(参考) 2C056 EA23 EA24 JA13 JC08 JC13  
JC20 KA04

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57)【要約】

【課題】複数のローラをもつポンプに対し、同等の吸引効率を有し、かつ小型、低コストな1個ローラのポンプを備えたインクジェット記録装置を提供することにある。

【解決手段】インクジェット記録装置に設けられたポンプは、可撓性チューブと可撓性チューブを円弧状に略360°以上載置できるガイド部材を備えている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ノズルにインクを供給するインク供給路もしくは、ノズルからインクを排出するインク排出路の一部に設けられ、回転体上に配置されたローラにより可撓性チューブを順次押圧、変形させて圧力を発生させるポンプを備えたインクジェット記録装置において、前記可撓性チューブを前記円弧状のガイド部材に沿って略 360° 以上戴置させたポンプを有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記回転体が回転方向にしたがって、前記チューブを押圧する第 1 の位置と前記チューブにかかる押圧力が緩和される第 2 の位置に、前記ローラを移動可能に支持することを特徴とするインクジェット記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ノズルからインクを噴射して被記録部材に記録するインクジェット記録装置に関し、特にノズルにインクを供給するインク供給路もしくは、ノズルからインクを排出するインク排出路の一部に設けられたポンプの構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、インクジェット記録装置において、ノズル近傍のインクが増粘したり、ノズル内に気泡が混入した状態にあるインクジェットヘッドを正常な状態に回復させるための回復装置が多く提案されている。このような回復装置には、ノズルをキャップで覆い、キャップに連通したインク排出路中に設けられたポンプを駆動し、ポンプが発生する圧力（負圧）を利用して、ノズルからインクを吸引し、排出する手段を設けたものが知られている。

【0003】また、インクタンクからノズルにインクを供給するために、これらを結ぶインク供給路中にポンプを設け、ポンプが発生する圧力を用いてインクを供給する供給装置が知られている。このような回復装置、供給装置に用いられるポンプの一つに、ガイドに沿って円弧状に載置された可撓性チューブと、この可撓性チューブを加圧するローラを支持する回転体とを有し、チューブの変形を利用して圧力を発生するチューブポンプが提案されている。このようなチューブポンプでは、回転体を回転させることにより、ローラが可撓性チューブを順次押しつぶしながら移動し、それにより、チューブ内に圧力を発生させている。

【0004】ローラを2個以上備え、回転体が回転時、少なくとも常に1個のローラがチューブを押し潰していることが、発生する圧力を累積させることができる為、ポンプの効率の観点から好ましい。また、ローラが1個の場合は、ローラがガイドから外れる際、順次チューブを押し潰すことにより発生した圧力が、一旦、大気圧に戻される為、発生する圧力が累積されない構造となつて

いる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ローラが1個の場合は、圧力が累積されない為、圧力（負圧）の発生速度が遅く、このため、所望するインク流速を確保する間にヘッドから排出するインク量が多くなり、ポンプの効率が悪い。従来、その課題に対して圧力を累積させるために、ローラを2個以上備えることで対応していた。その結果、ローラ追加等によるコストアップ及びポンプサイズの大型化という問題が発生する。

【0006】本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、ローラ1個にて、圧力累積が可能なチューブポンプを備えたインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】ノズルにインクを供給するインク供給路もしくは、ノズルからインクを排出するインク排出路の一部に設けられ、回転体上に配置されたローラにより可撓性チューブを順次押圧、変形させて圧力を発生させるポンプを備えたインクジェット記録装置において、前記ポンプは、前記可撓性チューブを円弧状のガイドに沿って略 360° 以上戴置させたポンプを有することと特徴とする。

【0008】上記構成によれば、少なくともローラを1個備えれば、ポンプ正転時、ポンプ上流側チューブがポンプ下流側チューブに開放されることがないため、ポンプ上流側のチューブ内圧力が累積するという効果を有する。

【0009】請求項 2 記載のインクジェット記録装置は、前記回転体が回転方向にしたがって、前記チューブを押圧する第 1 の位置と前記チューブにかかる押圧力が緩和される第 2 の位置に、前記ローラを移動可能に支持することを特徴とする。

【0010】上記構成によれば、ポンプを逆回転させることで、チューブに対するローラの押圧力が解除される為、チューブの塑性変形、劣化損傷を防止できるという更なる効果を有する。

## 【0011】

【発明の実施の形態】図 1 を用い、本発明の実施例におけるインクジェット記録装置を説明する。図 1 は本発明の一実施例におけるインクジェット記録装置の概略図である。記録ヘッド 11（図 2 に図示）はキャリッジ 12 に搭載され、ガイド軸 14 によりガイドされてキャリッジモータ 13 によりベルト 19 を介して移動する。キャップ 17 は記録ヘッド 11 のノズル 11A（図 2 に図示）のキャッピングを行うためのものである。キャップ 17 にはチューブポンプ 15 の構成要素である可撓性のチューブ 103 が接続されている。チューブポンプ 15 はポンプモータ 18 により駆動される。そしてチューブポンプ 15 内にて発生した負圧により、ノズル 11A 内

のインクがキャップ17を介して吸引され、不要なインクが廃インクタンク30（図2に図示）に排出される。なお、本実施例では、インク排出路の一部にポンプに設けた例を説明するが、これに限らず、インク供給タンクと記録ヘッド11を結ぶインク供給路に設けたポンプにも適用できる。

【0012】（ポンプの構造の説明）本実施例のチューブポンプは図2に示すように、内周が円弧上のガイド部材1と、このガイド部材1の内周に沿って、略360°以上わたって、戴置された可撓性チューブ103と、このチューブ103を押圧するローラ4とを備え、そしてローラ4を支持するための回転体3を設けている。また、図2のD-D断面（図3）が示しているように、ガイド部材1に沿って、チューブ103を回転体3の回転軸7の方向に部分的に重ねあわせて戴置している。図3では、廃インクタンク側のチューブ103B側がガイド部材1の底面側に戴置されているが、キャップ側のチューブ103Aが底面側に戴置されていてもよい。この回転体3にはローラ4の軸5がはめ込まれている長穴6が設けられており、この長穴6は回転体3の周方向に対しその半径が変化している。そして、長穴6の一端8（第1の位置、以降作動位置と呼ぶ）は回転軸7より遠い位置にあって、ローラ4の軸5がこの位置にあるときは、チューブ103を押圧しており、また、長穴6の他端9（第2の位置、以下待避位置と呼ぶ）は回転軸7に近い位置にあって、ローラ4の軸5がこの位置にあるときは、チューブ103の押圧が弱められる。

【0013】（ポンプの動作説明）次に本実施例のチューブポンプの動作について図2を用いて説明する。チューブ103は、インク排出路を形成するものであり、その一端103Aは、キャップ17に接続され、他端103Bは、廃インクタンク30に接続されている。回転体3が矢印C方向に（以後、正転）すると、図2に示すように、ローラ4の軸5が作動位置に達し、ローラ4はガイド部材1の内周面とでチューブ103を押圧しながら回転する。そして、押し潰されたチューブの体積変化により、負圧が発生し、ノズル11Aからインクを吸引する。

【0014】可撓性チューブを円弧状のガイド部材1に沿って、略360°以上戴置させることで、正転時は、ローラがどの位置に来ても、常にチューブを押圧した状態であるため、ポンプより上流側（チューブ103A側）のチューブ内の空間は、ポンプより下流側（チューブ103B側）に開放されることはない。なお、ローラの直径によっては必ずしも360°以上である必要はなく、実験では340°以上であっても機能上問題ないことが確認された。

【0015】即ち、ローラが1個のポンプでも、ポンプを連続回転させることで、1回転目から2回転目、2回転目から3回転目と圧力を累積させることが出来る為、

複数のローラを有するチューブポンプと同等の吸引効率を得ることが可能となる。

【0016】また、記録ヘッド11の回復に必要な吸引動作（所定回の正転）を終了すると、モータ18を止め、ポンプの駆動を停止する。この状態で、長期間放置されると、チューブの永久変形、耐久性の劣化等の問題がある。そのため、ポンプを休止させるためには、回転体3を正転から停止した後、一旦回転体3を逆転させ、ローラ4を作動位置8から待避位置9に移動させた後、再び停止させる。

【0017】即ち、回転体3を逆転（B方向）することによって、作動位置8にあるローラ4（図2）が待避位置9（図4）に移動する。このように、回転体を逆転し、再び停止した後、図4に示すようにローラ4がチューブ103に軽く接触した状態にある。本発明者が評価した結果、仮にこの状態で、ポンプの逆転を続けても、チューブは殆ど潰されないため、一度吸引されたインクが逆流することはなく、またチューブの変形、永久歪による耐久性に問題がないことが確認されている。

【0018】更に、従来、上述した長穴を設けると、回転体の回転時に、ローラがチューブの弾性力から開放される際、ローラと回転体の衝突音が発生するという問題がある。それに対し、本発明においては、回転時は常に、ローラとチューブが接触した状態である為、ローラがチューブの弾性力から開放されることがない。即ち、ローラと回転体の衝突音の発生を防止することができ、駆動時も格段に静かなポンプを提供することが可能となる。

【0019】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明のポンプによれば、ローラが1個にて、複数のローラを有するポンプと同等の吸引効率を得られる。また、ローラが1個にてすむため、小型および低コストなポンプが得られるという効果を有する。また、回転体の方向に応じて、ローラは順次チューブを押し潰す作動位置、チューブに対するローラの押圧力が解除される待避位置に移動する為、ポンプの休止時に、チューブが塑性変形したり、劣化損傷することがない。さらに、ローラがチューブの弾性力から開放される瞬間がないことから、ローラと回転体の衝突音の発生を防止できる。総じて、高効率、低コスト、小型、長寿命、静音のポンプが得られるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したインクジェット記録装置を示す斜視図。

【図2】本発明のチューブポンプの実施例であり、ポンプが正転している状態を示す説明図。

【図3】図2のD-D線で切断した部分を示す断面図であり、チューブの戴置状態を示す説明図。

【図4】本発明のチューブポンプの実施例であり、ポン

5

6

ブが逆転している状態を示す説明図。

【符号の説明】

1 ガイド部材

3 回転体

4 ローラ

5 ローラ回転軸

6 長穴

7 回転中心

8 長穴6の回転軸7から遠い側の端部

9 長穴6の回転軸7から近い側の端部

11 記録ヘッド

11A ノズル

12 キャリッジ

13 キャリッジモータ

14 ガイド軸

15 チューブポンプ

17 キャップ

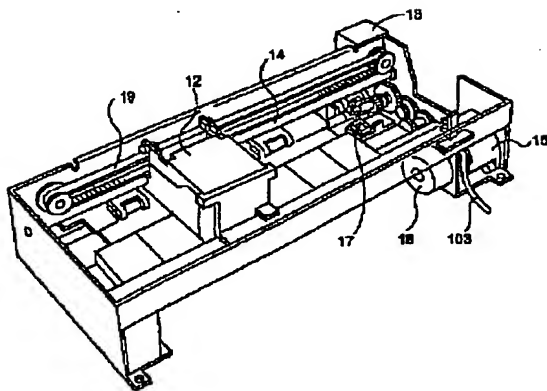
30 廃インクタンク

103 チューブ

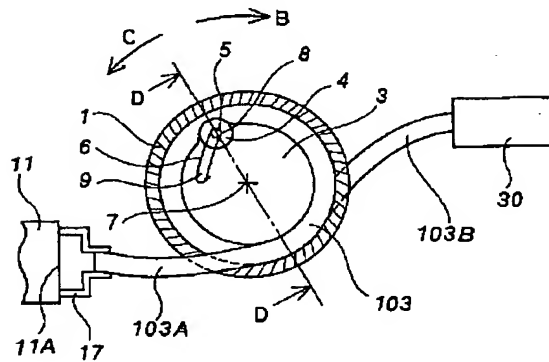
103A チューブのキャップ接続側

10 103B チューブの廃インクタンク接続側

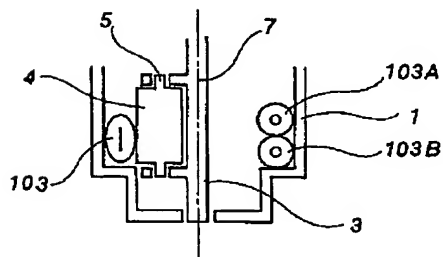
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

